Matemáticas y lúdica[1]

Jorge Hernán Gómez Rengifo[2]
Jorge1hernan@hotmail.com
Linea de Investigación
Educación Matemática

Resumen

Las pruebas nacionales e internacionales aplicadas para analizar la adquisición de competencias en Matemáticas, dejan entrever el nivel de conocimiento ya que los puntajes obtenidos por los estudiantes de Colombia está por debajo de los promedios internacionales y a nivel nacional se presenta el mismo panorama; la mayoría de los estudiantes se concentran en el primer nivel de competencia, lo que implica que apenas son capaces de resolver problemas sencillos en los que se les proporciona la información necesaria para solucionarlos. Estos resultados sugieren alternativas de acción frente a la enseñanza – aprendizaje en ésta área del conocimiento. Pero es preciso responder la pregunta que inquieta a la comunidad educativa, ¿Qué evalúan realmente estas pruebas? se ha demostrado que estas pruebas evalúan la capacidad del estudiante para desarrollar el pensamiento lógico y sistemático, este último está enfocado en determinar la habilidad de los estudiantes para usar e interpretar las Matemáticas como herramienta para explicar y predecir eventos relacionados con la vida real. Ahora bien, la pretensión de estas pruebas tiene un mayor alcance; se sugiere que los estudiantes no sólo aprendan unos conceptos concretos, se espera que los adolescentes cuenten con una formación integral, para formar personas que afronten los problemas y que sepan superar las dificultades. Para lograr este objetivo es preciso cambiar la percepción que se tiene de las Matemáticas tanto del docente como del discente. Para la implementación de este cambio se requiere la necesidad de una actitud favorable del educador y la apertura a cualquier tipo de recursos para la enseñanza. Esto último no es algo separado, sino más bien una ayuda para poder cambiar la actitud de los educandos para desarrollar una pedagogía que facilite la enseñanza y aprendizaje de esta área. Se adoptó por la lúdica y el juego como una alternativa para superar la adversidad y la percepción que tienen los estudiantes frente a las Matemáticas.

Palabras claves*: **pruebas, Matemáticas, percepción, actitud, docente, estudiante.***

Abstract

The national and international tests applied to analyze the acquisition of competences in Mathematics, allow to glimpse the level of knowledge since the scores obtained by the students of Colombia are below the international averages and at national level the same panorama appears; Most students concentrate on the first level of competence, which means that they are barely able to solve simple problems in which they are provided with the necessary information to solve them. These results suggest alternatives of action against teaching - learning in this area of knowledge. But it is necessary to answer the question that worries the educational community. What do these tests really evaluate? It has been shown that these tests assess the student's ability to develop logical and systematic thinking, the latter is focused on determining the ability of students to use and interpret Mathematics as a tool to explain and predict events related to real life. Now, the pretension of these tests has a greater scope; It is suggested that the students not only learn some concrete concepts, it is expected that the adolescents have an integral formation, to train people who face the problems and who know how to overcome the difficulties. To achieve this goal it is necessary to change the perception of Mathematics both of the teacher and the student. The implementation of this change requires

[1] Este artículo es parte de la investigación titulada: *Estrategias lúdico pedagógicas para la orientación de las Matemáticas en América Latina y el Caribe*. Investigadores: Jorge Hernán Gómez Rengifo, Jacqueline Muñoz Anacona y Edyson Andrés Paz Gómez.
[2] Licenciado en Educación. Docente en ejercicio. Investigador registrado en COLCIENCIAS de la Fundación Iberoamericana para la Investigación Pedagógica Paulo Freire –FIP-.

the need for a favorable attitude of the educator and openness to any type of resources for teaching. The latter is not something separate, but rather an aid to be able to change the attitude of the students to develop a pedagogy that facilitates the teaching and learning of this area. It was adopted by the playful and the game as an alternative to overcome the adversity and the perception that students have in front of Mathematics.
Keywords: ***tests, Mathematics, perception, attitude, teacher, student.***

Resumo

Os testes nacionais e internacionais aplicados para analisar a aquisição de competências em Matemática, permitem vislumbrar o nível de conhecimento desde que as pontuações obtidas pelos estudantes da Colômbia estão abaixo das médias internacionais e em nível nacional aparece o mesmo panorama; A maioria dos alunos se concentra no primeiro nível de competência, o que significa que eles mal conseguem resolver problemas simples nos quais recebem as informações necessárias para resolvê-los. Estes resultados sugerem alternativas de ação contra o ensino - aprendizagem nessa área do conhecimento. Mas é necessário responder à pergunta que preocupa a comunidade educativa: o que esses testes realmente avaliam? Tem sido demonstrado que esses testes avaliam a capacidade do aluno de desenvolver um pensamento lógico e sistemático, este último está focado em determinar a capacidade dos alunos de usar e interpretar a Matemática como uma ferramenta para explicar e prever eventos relacionados à vida real. Agora, a pretensão desses testes tem um escopo maior; Sugere-se que os alunos não aprendam apenas alguns conceitos concretos, espera-se que os adolescentes tenham uma formação integral, capacitem as pessoas que enfrentam os problemas e saibam superar as dificuldades. Para atingir este objetivo, é necessário mudar a percepção da matemática tanto do professor quanto do aluno. A implementação desta mudança requer a necessidade de uma atitude favorável do educador e abertura a qualquer tipo de recursos para o ensino. Este último não é algo separado, mas sim uma ajuda para poder mudar a atitude dos alunos em desenvolver uma pedagogia que facilite o ensino e aprendizagem desta área. Foi adotado pelo lúdico e pelo jogo como uma alternativa para superar a adversidade e a percepção que os alunos têm diante da matemática.
Palavras-chave: ***testes, Matemática, percepção, atitude, professor, aluno.***

El estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias -TIMSS, es desarrollada por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA[3], por sus siglas en inglés), evalúa el rendimiento en ambas competencias de los alumnos de cuarto y octavo grado (4º de Educación Primaria y 2º de Educación Secundaria Obligatoria), y cada cuatro años se hacen públicos los resultados de esta evaluación, una de las conclusiones de los resultados del año 2015, con más de 47 países participantes, consideran "que las matemáticas juegan un papel importante en el currículum escolar, y es considerada materia esencial para la formación de los jóvenes (...)". La evaluación incluye elementos claves de contexto, como el índice social, económico y cultural - ISEC, constituidos a partir de componentes como el máximo nivel de estudios y ocupación de progenitores, el número de libros en el hogar o los recursos domésticos; teniendo en cuenta éste índice se destaca que los países más desarrollados lograron los mejores puntajes, y los resultados en ciencias fueron mejores que en matemáticas. Cabe destacar que Chile de los 4 países participante de américa, se ubicó en

[3] IEA fue fundada en 1958 con el objetivo de llevar a cabo estudios internacionales de evaluación educativa a gran escala, Actualmente cuenta con aproximadamente 70 miembros, entre instituciones de investigación y organismos de evaluación educativa. En sus casi 60 años de existencia, ha realizado más de una treintena de investigaciones sobre rendimiento del alumnado y aspectos relacionados con la educación.

el último lugar con 459 puntos[4] y España como país perteneciente a la península ibérica también se ubicó en los últimos lugares con 505 puntos y Singapur se ubicó en primer lugar con 618 puntos (IEA, 2015: p, 41).

Los marcos teóricos para la evaluación de cada una de estas competencias comparten estructura y diseño similar, como en el diseño y características de cada parte de la prueba. En las dos se distinguen dominios de contenido, que especifican el objeto que será evaluado, y dominios cognitivos, que especifican los procesos de pensamiento. Por su parte, los dominios o procesos cognitivos se refieren a las destrezas de pensamiento que los alumnos han de saber realizar en relación con los contenidos factuales o conceptuales. Los dominios cognitivos de TIMSS agrupan esas destrezas en tres categorías que son comunes para matemáticas y ciencias: *conocer, aplicar y razonar*. El dominio *conocer*, incluye los hechos, conceptos y, en particular, procedimientos que son el puente entre el conocimiento más básico y el uso de las matemáticas; el segundo, *aplicar*, se centra en la capacidad del alumno para poner en práctica sus conocimientos y comprensión conceptual a la hora de resolver problemas sencillos o rutinarios y los más habituales en la clase de matemáticas; el tercer dominio, *razonar*, pone el acento en la capacidad para el pensamiento lógico y sistemático, además del pensamiento intuitivo e inductivo, y permite abordar situaciones, problemas o contextos complejos desconocidos por el estudiante.

Por su parte, el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) es una prueba estandarizada que evalúa cada tres años la calidad de la educación en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y otras economías invitadas que han sido aceptadas por la junta de gobierno de PISA. La población objetivo de esta prueba son los jóvenes de 15 años, independientemente del grado escolar en el que se encuentran. PISA ofrece resultados sobre el desempeño de los estudiantes, en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias (Krawezyk, 2008: p,22). En 2015 se evaluaron cerca de 12.000 jóvenes colombianos, el 50% de estos estudiantes era de colegios oficiales urbanos. Según los resultados del año 2015 y haciendo un comparativo con las anteriores participaciones, Colombia ha mejorado obteniendo puntajes de 370, 381, 376 y 390 en los años 2006, 2009, 2012 y 2015 respectivamente, en el año 2015 se ubicó en la posición 55 entre las 72 economías participantes. La prueba de matemáticas está enfocada en determinar la habilidad de los estudiantes para formular, usar e interpretar las matemáticas como herramienta para explicar y predecir eventos relacionados con la vida real (Tiromont, 2012: p, 11),

[4] En la escala de calificación se destaca cuatro niveles así: Nivel bajo de 400 a 475 puntos; nivel intermedio de 475 a 550; nivel alto, de 550 a 625 puntos, y nivel avanzado, de 625 punto o más.

Adicionalmente, las pruebas saber realizadas por el ICFES en Colombia, los resultados en el área de matemáticas, dan cuenta de que la mayoría de los estudiantes se concentran en el primer nivel de competencia[5] (B para grado 5° y C para grado 9° (Ochoa, 2015: p, 3), lo que implica que apenas son capaces de resolver problemas sencillos en los que se les proporciona la información necesaria para solucionarlos y se les sugieren alternativas de acción. Los estándares de esta área reconocen que las Matemáticas son mucho más que un sistema teórico, ya que en sí mismas constituyen una importante herramienta práctica para enfrentar y comprender diferentes situaciones. La Prueba Saber en el área de Matemáticas evalúa tres competencias (comunicar, razonar y solucionar problemas), que los estudiantes deben demostrar en tres contextos del conocimiento matemático: uno relacionado con los números, las operaciones y transformaciones de estos, otro asociado a los problemas propios de la geometría y de la medición, y finalmente uno relacionado con los fundamentos de la estadística. (Altablero, 2006: p, 2)

La mala percepción de los estudiantes sobre la matemática, se fundamenta en gran parte por lo que Fuente dice:

> Todavía somos muchos, o al menos demasiados, los profesores y profesoras que queremos enseñarlo todo (...). Hasta el presente, el profesorado ha sido el propagador de conocimientos. El alumnado, con más o menos engaño y de acuerdo con sus capacidades, se ha limitado a recogerlos con el fin de devolvérselos lo más fielmente posible y conseguir la meta del aprobado (...), con exageración, pero con no poca razón" (1990: p, 144).

"Los estudiantes ven las Matemáticas como la materia más compleja y el *terror* entre las asignaturas del currículo" (Malén Aznárez, 1997: p, 47). Hoy siguen teniendo validez las palabras de Dienes, escritas en 1964 "Actualmente son muy pocos los profesores de Matemáticas, cualquiera que sea el nivel en que trabajan, que se encuentren satisfechos del modo en que trasmiten su enseñanza" (Dienes, 1970: p, 5). Dado lo anterior nos atrevemos a plantear la siguiente ***hipótesis***: el deficiente conocimiento en Matemática de los colombianos, reflejado en las bajos puntajes obtenidos en las evaluaciones, está directamente relacionados con la posición activa del profesor como propagador y la posición pasiva del alumno como receptor, dentro del aula.

Es preciso analizar dos aspectos fundamentales, el primero es el relacionado con los objetos de evaluación de las pruebas internacionales como las nacionales y el segundo aspectos es el análisis de la percepción que se tiene de las matemáticas. El primer aspecto la TIMSS evalúa lo dominios cognitivos que se refieren a las destrezas de pensamiento del alumno, y las agrupa en tres categoría *conocer, aplicar y razona*r, esta última categoría pone en acierto la capacidad del estudiante para el pensamiento lógico y sistemático,

[5] La clasificación de resultados de planteles que el ICFES produce del examen SABER 11° cambiará a partir de la aplicación que se realizará el próximo 3 de agosto 2018. Desaparecerán las siete denominaciones utilizadas hasta ahora (muy superior, superior, alto, medio, bajo, inferior y muy inferior) y en su lugar habrá 5 categorías: A+, A, B, C y D. En A+ quedarán clasificados los colegios con los resultados más destacados.

además del pensamiento intuitivo e inductivo. "Las pruebas PISA está enfocada en determinar la habilidad de los estudiantes para formular, usar e interpretar las Matemáticas como herramienta para explicar y predecir eventos relacionados con la vida real" (Kessler, 2002: p, 220), y las pruebas saber por su parte, evalúa tres competencias: *comunicar, razonar y solucionar problemas*. Realmente la pretensión de estas pruebas es que "más, que aprender unos cuantos conceptos concretos, es impartir una formación integral a los educandos, el mensaje va hacia formar personas que afronten los problemas y que sepan superar las dificultades que se le presentan en el diario vivir" (Ramírez, 2012: p, 145).

¿Qué percepción y actitud se tiene frente a las matemáticas? Se le ha dado poca importancia al estudio de las actitudes dentro del campo de la investigación educativa, hemos de señalar que existen gran variedad de artículos y libros que analizan o citan en algún momento el papel de las actitudes del profesorado, alumnado, padres, equipos directivos de centro, administración... Bell y otros (1988: p, 239) dicen que "la mayor parte de los profesores dan considerable importancia a la promoción de actitudes favorables en sus clases de Matemáticas". Gómez Chacón, investigadora matemática en estos temas, dice:

> En los últimos años distintos autores han concedido un papel importante a las estrategias que permiten al sujeto la toma de conciencia de la actividad mental, concediéndole gran relevancia a los aspectos cognitivos (metacognición). Sin embargo se ha prestado menor atención a la toma de conciencia de la actividad emocional. La introducción de ésta "permite hacer valer el derecho que tienen las emociones a jugar un papel significativo facilitador o debilitador del aprendizaje y a que la calidad emocional de las interacciones en clase ejerza una influencia significativa en lo que se aprende" (1997: p, 5).

Uno de los grandes problemas que se plantea en la enseñanza de las matemáticas, lo explica Dyer, sobre las perturbaciones que brinda aferrarse a los, *Yo soy*, que sacan a relucir el aversión y evasión de los estudiantes hacia un objeto en este caso, hacia las matemáticas, evitando realizar las actividades escolares. La justificación del "Yo soy" lo explica Dyer así:

Inicias en el punto 1

1. *Soy malo para las Matemáticas (Siempre lo ha sido así);*
2. *He aquí el problema de álgebra que tengo que solucionar esta noche;*
3. *Creo que podré hacerlo;*
   Al cabo de 10 minutos….
4. *No lo puedo hacer*
5. *¿Y Por qué no?*
   Porque ….

Y vuelves al punto 1. *(el círculo vicioso)*

En vez de detenerse entre el 3 y el 4, dedicar más tiempo, consultar con un profesor o hacer un esfuerzo, el estudiante se da por vencido. A la pregunta por qué falló el curso de álgebra dirá: "Siempre he sido pésimo en Matemáticas". Recurre a esos infernales *Yo soy* como elementos que invoca para exonerarse y explicar a los demás por qué persiste en una conducta autofrustrante (1998: p, 37 – 38)

Por ello en el mismo artículo, Gómez Chacón (1997: p, 5) habla de la alfabetización emocional, que "engloba habilidades tales como el control de los impulsos y fobias en relación con la asignatura, control que permite desarrollar la necesaria atención para que se logre el aprendizaje, la autoconciencia, la motivación, el entusiasmo, la perseverancia, la empatía, la agilidad mental."

La necesidad de una actitud positiva del profesor. Ante la adversidad que sienten una gran mayoría de los estudiantes hacia ésta área del conocimiento, "no se puede dejar de señalar la importancia y la necesidad de una actitud favorable del profesor y la apertura a cualquier tipo de recursos para la enseñanza de las Matemática" (Rivas, 2005: p, 205). Esto último no es algo separado, sino más bien una ayuda para poder cambiar la actitud de los estudiantes y desarrollar una pedagogía que facilite la enseñanza y aprendizaje de esta área. Ahora bien, es preciso entender que los recursos deben ser un medio y no un fin para lo que pretendemos. El material, el juego, las nuevas tecnologías... pueden ayudar, pero no son en sí mismos la solución de nada. Son un instrumento y no un fin. Para ello tendremos que responder a las siguientes preguntas: ¿Qué buscamos? ¿Qué queremos hacer? ¿Qué intentamos conseguir? Es decir, cuando vamos a explicar un concepto, o trabajar con algo, tenemos que pensar siempre para qué lo queremos. Eso es fundamental cada vez que se hace cualquier cosa. Buscamos los recursos o materiales concretos más adecuados para explicar nuestro concepto en ese momento.

Ahora bien, no se trata de sustituir la clase magistral, pues tiene muchas cosas buenas, sino que se trata de realizar el cambio, ante los avances tecnológicos y la evaluación de los puntos de vista y la utilidad que se le ha dado a la matemáticas, hay que reconocer la importancia de su contenido para mantener una parte de la sociedad, capaz de servir a la tecnología, la industria, la ciencia. "Por eso nuestra responsabilidad como profesores es saber diferenciar unas Matemáticas de otras, y considerar cuidadosamente el estilo de enseñanza que adoptamos. Tenemos que reflexionar sobre nuestra propia filosofía de enseñanza-aprendizaje" (Lozano S. C. 2003), y (Montenegro y Poveda, 2011: p, 120 – 130). La memoria, por ejemplo, ha sido considerada tradicionalmente como uno de los pilares de la inteligencia humana, y realmente quizás lo sea, pero no de forma aislada. Lo que llega a una persona se almacena en la memoria, pero en muchas ocasiones permanece allí durante un espacio muy corto de tiempo, especialmente si la información no es significativa en sí misma. Se quieren hacer unas Matemáticas agradables y atractivas que superen los tradicionales miedos y angustias.

El juego como solución a la adversidad de las Matemáticas. Como docentes tenemos que intentar que cada hora de clase sea una obra de arte. Recordemos la anécdota de Dyer, cuando un profesor le dice a sus compañeros que llevan más de 30 años dando clase, "¿Han estado ustedes realmente enseñando 30 años, o han estado enseñando un año 30 veces?" ¿Por qué cuando se habla de creatividad generalmente se piensa en pintura, danza, música e incluso el juego? Los psicólogos destacan la importancia del juego en la infancia como medio de formar la personalidad y de aprender de forma experimental a

relacionarse en sociedad, a resolver problemas y situaciones conflictivas. La aplicación de los juegos, propician en los estudiantes situaciones de integración, interacción, liderazgo, confrontación de ideas y generación de estrategias para dar solución a los problemas o desafíos planteados en los juegos; todo ello permite la apropiación de conceptos y desarrollo de pensamiento numérico. Según Ogalde y Bardavid (1997, p 110), las ventajas que aportan los materiales didácticos los hacen instrumentos indispensables en la formación académica: Proporcionan información y guían el aprendizaje, es decir, aportan una base concreta para el pensamiento conceptual y contribuye en el aumento de los significados; desarrollan la continuidad de pensamiento, hace que el aprendizaje sea más duradero y brindan una experiencia real que estimula, la actividad de los estudiantes.

En el proceso de apropiación de conceptos se hace necesario "la creatividad e inventiva en la enseñanza, razón que explica la utilidad de los juegos en la presentación de contenidos matemáticos, para abordarlos en clase y asimilarlos de manera consciente y significativa con base en las capacidades y habilidades para resolver problemas". Caneo (1987: p, 19) plantea que la utilización de estas técnicas dentro del aula de clases, desarrolla ciertas ventajas en los estudiantes, no solo concernientes al proceso de cognición de ellos, sino en muchos aspectos más que pueden ser expresados de la siguiente forma: permite romper con la rutina, dejando de lado la enseñanza tradicional, la cual es monótona. Desarrolla capacidades porque mediante los juegos se puede aumentar la disposición al aprendizaje. Permite la socialización, uno de los procesos que deben trabajar desde el inicio de su educación. En lo intelectual-cognitivo fomenta la observación, la atención, las capacidades lógicas, la fantasía, la imaginación, la iniciativa, la investigación científica, los conocimientos, las habilidades, los hábitos y el potencial creador, entre otros.

Como se ha podido demostrar a través de la historia, el juego como recurso didáctico es fundamental para la generación del aprendizaje significativo para los menores. Esa es su función, no obstante, pero según Caneo debe cumplir con ciertos principios que garanticen una acción educativa:

> El juego debe facilitar reacciones útiles para los menores, siendo de esta forma sencilla y fácil de comprender. Debe provocar el interés de los niños por lo que debe ser adecuado al nivel evolutivo en el que se encuentran. Debe ser un agente socializador, en donde se pueda expresar libremente una opinión o idea, sin que el niño tenga miedo a estar equivocado. Debe adaptarse a las diferencias individuales y al interés y capacidad en conjunto, tomando en cuenta los niveles de cognición que se presentan. Debe adaptarse al crecimiento en los niños, por lo tanto se deben desarrollar juegos de acuerdo con las edades que ellos presentan. (1987)

Entre lo lúdico y el juego. Iturralde comenta que el juego es lúdico, pero no todo lo lúdico es juego. Lo lúdico se proyecta como dimensiones del desarrollo del ser humano; lo lúdico no es equivalente al aprendizaje experimental. Es una herramienta metodológica extraordinaria para el aprendizaje, ya que relaciona a los juegos con la infancia y mentalmente, hoy en día se han puesto barreras estigmatizadas a los juegos en una aplicación seria y profesional, los juegos pueden estar presentes en las diferentes etapas de

los procesos de aprendizaje del ser humano, inclusive en la edad adulta. Los juegos didácticos o lúdico-educativos son aquellas actividades incluidas en el programa de determinada asignatura en la que se presenta un contexto real y una necesidad de utilizar un vocabulario específico con una finalidad lúdico-educativa. Por ello en el juego se manifiesta una actitud activa y dinámica. La enseñanza hacia el aprendizaje, no está limitado a los niños, pues los seres humanos se mantienen, en un continuo proceso de aprendizaje.

El juego cumple un rol esencial en la formación de la personalidad y es de gran importancia para el desarrollo de la inteligencia, como lo han demostrado teóricos tan eminentes como Jean Piaget 1952: p, 120) y (Vigostky, 1957: p, 141); sirve también como equilibrio de la afectividad y permite al niño su socialización y la incorporación de su identidad social; adicionalmente se constituye como una herramienta operativa que brinda amplias posibilidades a la práctica educativa como un elemento renovador de la enseñanza y como medio para el aprendizaje que posibilita el desarrollo integral del niño (Marqués, 2001: p, 27). El juego matemático en su dinámica pone en acción la capacidad para razonar, proponer, comunicarse de forma matemática desde la oralidad y la escritura, este proceso convierte al estudiante en el principal protagonista de su aprendizaje. Con estos argumentos se comprueba la hipótesis de trabajo, pues la implementación del juego evidencia diferencias significativas en el aprendizaje y en la percepción de las matemáticas, para corroborar la hipótesis planteada se presenta algunas concepciones del juego frente al proceso de enseñanza aprendizaje, argumentadas por sus autores.

En este sentido, Zabalza, argumenta que el juego es una actividad espontánea, voluntaria y libremente elegida. "El juego no admite exigencias externas, el participante debe sentirse libre de actuar como quiera, si el juego tiene imposiciones deja de ser espontáneo, libre; además el participante pierde interés en él por ello debe dejar que fluya". (2006: p, 130). Estas características de la propia dinámica del juego son las que se utilizan en muchas ocasiones para la creación de determinados hábitos sociales que permiten a las personas vivir en comunidad, en donde reglas, normas, libertad, autonomía y responsabilidad se conjugan como fórmulas para la creación de espacios de convivencia. Rodríguez en el artículo: La importancia del juego, de la revista digital - Investigación y Educación, escribe que: el juego es una actividad humana y vivencial que promueve la evolución íntegra de quienes se involucran en él, claro que cuando se habla de juego no todos piensan lo mismo, se cree que es pura distracción y pérdida de tiempo; pero además "resulta ser una actividad que desarrolla actitudes, habilidades y capacidades de beneficio para la educación y de esto último surge la importancia que poseen los juegos educativos" (Rodríguez, 2006: p, 123). Andreu por su parte, en el artículo Actividades lúdicas en la enseñanza, el juego didáctico, afirma que:

> El juego se utiliza para desarrollar habilidades que les son necesarias, a lo largo de la vida, como el comportamiento y la lucha para la perfección en una simulación jovial, carente de peligro y dramatismo, que constituye una actividad necesaria y eficaz en el aprendizaje para la vida (Andreu, 2000: p, 183).

De la misma manera Martínez en el artículo *Juego didáctico o lúdico educativo*, comenta que "la magia de las clases es un objetivo docente, que una vez alcanzado a través de la actividad lúdica y motivadora, capta la atención de los alumnos hacia la materia" (2000: p, 156). Peña confirma que "los juegos recreativos, tienen influencia en la socialización de los alumnos, pues los docentes reconocen que los juegos son una herramienta para lograr que los alumnos desarrollen destrezas favorables a su aprendizaje, tanto sociales como intelectuales" (2000: p, 120).

A manera de cierre**.** Se ratifica, que en la enseñanza de las Matemáticas al utilizar el juego como una estrategia didáctica en reemplazo de los métodos didácticos convencionales aplicados en el aula, logran la trasformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y estudiantes acceden al conocimiento del pensamiento numérico. Al revisar el sistema tradicional de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas (Orton, 1996) como consecuencia de la inminente "incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a la enseñanza de las ciencias, y particularmente a la de la Matemática, se ha visto transformada la práctica pedagógica de los docentes" (Castillo, 2008). Se percibe que el juego está inmerso en la educación, y la enseñanza también forma parte de este proceso que se encarga de la trasmisión de conocimientos que se logran practicar en el ámbito social que si bien es cierto no se logra de la noche a la mañana y necesita de tiempo y disposición, como lo dice Londoño, "el juego educativo es aquel que, además de la función recreativa, contribuye a desarrollar y potenciar distintas capacidades y objetivos de la intervención educativa" (2004: p, 210).

Referencias bibliográficas

Altablero. (2006). *El periódico de un país que educa y que se educa* No. 38. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-107411.html

Bell, A.W.; Costello, J. y Kücheman, D. (1988): *Research on Learning and Teaching*. Ed. Nfer- Nelson. Oxford, p . 239-257.

Caneo M. (1987). *El juego y la enseñanza de la Matemáticas*. Temuco: Universidad Católica de Temuco.

Castillo S. 2008. *Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática*. *Relime. 11 (2):* 171-94. URL Disponible en: http:// www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext &pid=S1665-24362008000200002.

De la Fuente, Constantino. (1990). *Contribuir a la construcción de un campo específico de la Didáctica en las matemáticas*. Revista de didácticas de las matemáticas – DIALNET. España. Disponible: https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=2009

Dienes, Z.P. (1970): *La construcción de las matemáticas*. Vicens-Vives. Barcelona, p. 5.

Dyer, W. (1992): *Tus zonas erróneas*. Ediciones Grijalbo. Barcelona.

Gómez Chacón, I.Mª. (1997): *Una instrumento para la autorregulación de las emociones en Matemáticas.* Boletín I.E.P.S. nº 71, diciembre, p. 5-7.

IEA Estudio internacional de tendencias en Matemáticas y Ciencias y TIMSS. (2015). Secretaría de estado de educación, formación profesional y universidades dirección general de evaluación y Cooperación Territorial Instituto Nacional de Evaluación Educativa Madrid.

Kessler, G. (2002). *La experiencia educativa fragmentada.* Estudiantes y docentes en la Escuela media en Buenos Aires. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.

Krawczyk, N. y Viera, V. L. (2008) *A reforma educacional na América Latina los años 1990*. Sao Paulo: Xama.

Lozano S, Claudio. (2003). *Teoría e historia de la Educación*. Madrid.

Martínez Silva, M. (2000). *Concepciones sobre la enseñanza de la resta: un estudio en el ámbito De la formación permanente del profesorado*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.

Malén Aznárez (1977): *Ni ogro, ni aburridas*. El País Semanal,

Márquez, C.; Artés, M. (2001). *Propuesta de análisis de representaciones sobre el modelo cambio geológico del alumnado del grado de educación primaria*. Enseñanza Ciencias de La Tierra, 24 (2), 169–181.

Montenegro Aldana, Ignacio. (2001). *Preguntas cognitivas en el proceso de aprendizaje en Ciencias*, Universidad De La Salle.

Orton A. 1996. *Didáctica de las matemáticas: cuestiones, teoría y práctica en el aula.* Madrid: Ediciones Morata; 240 pp.

Ogalde, I. Bardavid, E. (1997). *Los materiales didácticos. Medios y recursos de apoyo a la docencia.* México: Trillas.

Ochoa, Milton (2017), *Conozco los resultados de las pruebas saber 11°*. Disponible en: http://miltonochoa.com.co/home/index.php/institucional1/item/5087-conozca-el-analisis-de-los-resultados-nacionales-en-la-prueba-saber-11

Piaget, J. (1980). *La formación del símbolo en el niño.* Fondo de la Cultura Económica (Edición original de 1959). D.F, México

Poveda, Mary Aurora. (2001). *Matemáticas a la medida de los niños, el sistema decimal de Numeración.* Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional.

Ramírez Paris, X. (2009). *La lúdica en el aprendizaje de las matemáticas*. Zona Próxima, (10), 138-145. Disponible en:

Rivas, P. J. (2005). *La educación matemática como factor de deserción escolar y exclusión social*. Red Revista Educere (12), p. 205.

Rodríguez, C., Vera-Noriega, J.A. (2006). *Evaluación de la práctica docente en escuelas urbanas de educación primaria en Sonora.* Revista Mexicana de Investigación Educativa. 12(0359, Pp. 1129-1151. Obtenido el 13 de diciembre de 2008 en: http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=14003502.

Sadovsky, F. (2004).

Tiramonti, Guillermina, FLASCO y Universidad Nacional de la Plata – UNLP. (2018) *Las Pruebas PISA en América Latina: Resultados en Contexto*. (2012), p. 11. Consultado el 27 de julio de 2018.

Vygotsky, L. (1971). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, España: Paidós.